

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

2/0054

21 Aktenzeichen: P 34 31 484.9  
22 Anmeldetag: 27. 8. 84  
43 Offenlegungstag: 14. 3. 85

3

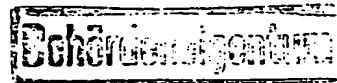
DE 3431484 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
26.08.83 JP P155000-83 26.08.83 JP P155001-83  
26.08.83 JP P155002-83

71 Anmelder:  
Canon.K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:  
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;  
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,  
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
Miyakawa, Akira, Tanashi, Tokio/Tokyo, JP



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Aufzeichnungsgerät

Ein Farbstrahl-drucker hat eine Farbstrahl-Druckeinheit zum Aufzeichnen einer Abbildung durch Aufbringen einer Druckfarbe auf einen Aufzeichnungsträger in Übereinstimmung mit Informationen bzw. Daten. Lichtfühler, die bestimmen, ob der Aufzeichnungsträger eine Folie für einen Tageslichtprojektor oder ein normales Papierblatt ist, nutzen den Unterschied im Lichtleitungsvermögen zwischen diesen Materialien aus. Eine Zentraleinheit steuert die Dichte der von der Farbstrahl-Druckeinheit aufgezeichneten Abbildung in Übereinstimmung mit der von den Lichtfühlern getroffenen Bestimmung.

DE 3431484 A1

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE**

**PELLMANN - GRAMS - STRUIF**

**3431484**

Patentanwälte und  
Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif

Bavariaring 4, Postfach 20  
8000 München 2  
Tel.: 089-539653  
Telex: 5-24845 tipat  
Telecopier: 089-537377  
cable: Germaniapatent Mün

27. August 1984

DE 4206

### Patentansprüche

1. Aufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (38) zur Aufzeichnung einer Abbildung durch Aufbringen einer Druckfarbe auf einen Aufzeichnungsträger (65) in Übereinstimmung mit Daten, durch eine Einrichtung (39) zur Bestimmung einer Art des Aufzeichnungsträgers und durch eine Steuereinheit (30), die die Dichte der von der Aufzeichnungseinrichtung erzeugten Abbildung gemäß dem Ergebnis der Bestimmung durch die Bestimmungseinrichtung (39) steuert.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzeichnungseinrichtung (38) ein Farbstrahldruckgerät umfaßt, das eine Abbildung auf dem Aufzeichnungsträger (65) durch Übertragen von Farbtröpfchen auf diesen erzeugt, und daß die Steuereinheit (30) eine pro Bild-

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (30) eine Verzögerungseinrichtung (40) umfaßt, die die Mehrzahl der Farbausstoßvorgänge pro Bildelement (1) derart verzögert, daß die Farbe auf zueinander verschobene Stellen übertragen wird.
8. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (30) die Steuerung so ausführt, daß die Mehrzahl der Farbausstoßvorgänge pro Bildelement (1) in einer Mehrzahl von Abtastvorgängen des Aufzeichnungsträgers (65) durchgeführt wird.
9. Aufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (38) zur Aufzeichnung einer Abbildung durch Aufbringen einer Druckfarbe auf einen Aufzeichnungsträger (65), durch einen Umschalter (55) zum Schalten zwischen einer ersten Betriebsart für ein Aufzeichnen auf einem lichtdurchlässigen Aufzeichnungsträger und einer zweiten Betriebsart zum Aufzeichnen auf einer anderen Art eines Aufzeichnungsträgers und durch eine Steuereinheit (30), die die Dichte der von der Aufzeichnungseinrichtung (38) erzeugten Abbildung gemäß einem Schaltvorgang des Umschalters (55) steuert.
10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzeichnungseinrichtung (38) ein Farbstrahldruckgerät umfaßt, das eine Abbildung auf dem Aufzeichnungsträger (65) durch Übertragen von Farbtröpfchen auf diesen erzeugt, und daß die Steuereinheit (30) die Menge an pro Bildelement (1) der Abbildung aufgebracht Farbe in der zweiten Betriebsart über die Menge in der ersten Betriebsart erhöht.

element (1) der Abbildung übertragene Farbmenge in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der Bestimmung seitens der Bestimmungseinrichtung (39) steuert.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung (39) einen Umschalter (55) umfaßt, der zwischen einem lichtdurchlässigen Aufzeichnungsträger und einem solchen anderer Art umschaltet.
4. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung (39) einen Fühler (64) umfaßt, der unter Nutzung der Lichtdurchlässigkeit erfaßt, ob der Aufzeichnungsträger (65) ein lichtdurchlässiger Aufzeichnungsträger oder eine andere Art eines solchen ist.
5. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung (39) einen Umschalter (55) umfaßt, der zwischen einem Aufzeichnungsträger (65) mit hohem Farbdiffusionsvermögen und einem solchen mit geringem Farbdiffusionsvermögen umschaltet.
6. Aufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (38) zur Aufzeichnung einer Abbildung durch Zeilendurchlauf längs eines Aufzeichnungsträgers (65) und Ausstoßen von Farbe auf den Aufzeichnungsträger, durch eine Einrichtung (39) zur Bestimmung der Art des Aufzeichnungsträgers und durch eine Steuereinheit (30), die die Aufzeichnungseinrichtung (38) zur Ausführung einer Mehrzahl von Farbausstoßvorgängen pro Bildelement (1), wenn die Bestimmungseinrichtung eine vorbestimmte Art des Aufzeichnungsträgers feststellt, steuert.

11. Aufzeichnungsgerät, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (38) zur Aufzeichnung auf einem in das Gerät eingegebenen Aufzeichnungsträger (65), durch eine erste Einrichtung (63), die durch Berührung mit dem Aufzeichnungsträger dessen Vorhandensein feststellt, durch eine zweite Einrichtung (64), die durch Lichtdurchlässigkeit das Vorhandensein des Aufzeichnungsträgers feststellt, und durch eine Steuereinheit (30), die die Aufzeichnungseinrichtung derart steuert, daß die Aufzeichnungsdichte im Fall des Feststellens des Aufzeichnungsträgers durch die erste Erfassungseinrichtung (63) allein dunkler ist als im Fall des Feststellens des Aufzeichnungsträgers durch die erste sowie zweite Erfassungseinrichtung (63, 64) zusammen.
12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzeichnungseinrichtung (38) ein Farbstrahldruckgerät zur Aufzeichnung einer Abbildung auf einem Aufzeichnungsträger (65) durch Übertragen von Farbtröpfchen auf diesen umfaßt und daß die Steuereinheit (30) die Steuerung so ausführt, daß die Menge an pro Bildelement (1) der Abbildung übertragener Farbe bei Feststellen des Aufzeichnungsträgers allein durch die erste Erfassungseinrichtung (63) im Vergleich zum Feststellen des Aufzeichnungsträgers durch die erste sowie zweite Erfassungseinrichtung (63, 64) erhöht wird.

\*\*\*

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE**

**PELLMANN - GRAMS - STRUIF**

**3431484**

-5-

Pat.anwälte und  
Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif

Bavariaring 4, Postfach 20  
8000 München 2  
Tel.: 089 - 5396 53  
Telex: 5-24845 tipat  
Telecopier: 0 89 - 537377  
cable: Germaniapatent Mür

27. August 1984

DE 4206

Canon Kabushiki Kaisha

Tokio, Japan

Aufzeichnungsgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Aufzeichnungsgerät zum Aufbringen eines Aufzeichnungsmaterials (Druckfarbe) auf einen Aufzeichnungsträger für die Erzeugung einer Abbildung und insbesondere auf ein Aufzeichnungsgerät, das auf unterschiedlichen Arten eines Aufzeichnungsträgers Abbildungen herstellen kann.

In einem Aufzeichnungsgerät wird die Qualität der Aufzeichnung in hohem Maß von den physikalischen Eigenschaften eines Aufzeichnungsträgers beeinflusst.

So wird beispielsweise für einen Tinten- oder Farbstrahldrucker die Verwendung von Spezialpapier empfohlen, und wenn ein solches verwendet wird, dann wird eine gewünschte Druckqualität erhalten.



Das empfohlene Papier muß verschiedene Anforderungen erfüllen, und zwar beispielsweise bezüglich der Diffusionsisotropizität, der Diffusionsgeschwindigkeit, der Adsorptionsgeschwindigkeit und der Reflexionsdichte von gedruckten Farbtröpfchen. Wenn ein Drucken durch Anbringen eines lichtdurchlässigen Aufzeichnungsträgers, z.B. einer Folie für einen Tageslicht- oder Overheadprojektor (im folgenden als OHP bezeichnet), in einem solchen Druckgerät ausgeführt wird, so kann die Druckqualität in Abhängigkeit von den Eigenschaften des Aufzeichnungsträgers ganz erheblich verschlechtert werden. Im schlechtesten Fall kann die Druckfarbe nicht zum Haften oder Fixieren kommen. Im Hinblick auf dieses Problem wurde eine Oberflächenbehandlung der OHP-Folie vorgeschlagen, um eine dünne Schicht aus Gelatine oder Polyvinylalkohol zu bilden und so das Fixiervermögen zu verbessern.

Eine Verbesserung im Fixiervermögen verbessert jedoch nicht notwendigerweise andere Eigenschaften der OHP-Folie. Darüber hinaus weist dieser Aufzeichnungsträger eine niedrige Druckdichte auf, die den Unterschieden in den Basiseigenschaften zwischen dieser speziell behandelten OHP-Folie und einem Normalpapier zuzuschreiben ist.

Insbesondere hat die OHP-Folie im Gegensatz zu Papier ein geringes Diffusionsvermögen, d.h. ein kleines Punktausbreitungsvermögen. Eine Verbesserung in der Fixiereigenschaft bedeutet im Fall einer OHP-Folie auch eine Verminderung im Diffusionsvermögen. Deshalb wird bei Verwendung einer solchen OHP-Folie in einem herkömmlichen Farbstrahldrucker jeder Bildelementpunkt klein, was eine niedrige Druckdichte mit zu hellen Bereichen zum Ergebnis hat. Wie die Fig. 2 der beigefügten Zeichnungen zeigt, ist ein Durchmesser 3 eines auf eine Fläche eines Bildelements 1 ausgestoßenen Punkts bei der OHP-Folie kleiner als ein

Punktdurchmesser 2. bei einem in Fig. 1 gezeigten Normalpapier.

Eine OHP-Folie läßt Licht durchtreten. Ein herkömmlicher Aufzeichnungsträger drückt jedoch ein Abbildungsschema mit von diesem reflektierten Licht aus. Wenn ein Vergleich zwischen einer reflektierten Lichtdicke von einem Bild, das mit einer Farbe von relativ niedriger Farbdichte gedruckt wurde, jedoch in einem Gesamtschema koloriert ist (jeder Farbpunkt wird zerstreut, um die Hintergrundfläche zu verkleinern), und einer übertragenen Lichtdicke von einem Bild, das mit einer Farbe von nicht so niedriger Farbdichte, jedoch mit relativ großem Punktabstand und kleinem Punktdurchmesser gedruckt wurde, angestellt wird, so wird die erstgenannte Abbildung dem menschlichen Auge dunkler erscheinen.

Um die Druckdicke zu erhöhen, kann der Farbstoffanteil vergrößert werden, was jedoch das Problem einer Verstopfung des Kanals im Druckkopf u. dgl. nach einer längeren Druckpause und eine Abscheidung oder Entmischung des Farbstoffs od. dgl. aufwirft. Im Hinblick darauf kann der Farbstoffgehalt nicht über einen vorbestimmten Pegel angehoben werden.

Zur Verbesserung der Druckdicke auf einer OHP-Folie wurde ein Verfahren vorgeschlagen, wonach Farbe mehrmals ausgestoßen wird. Wenn dieses Verfahren jedoch bei Normalpapier zur Anwendung kommt, werden auf Grund des Ausstoßens einer großen Menge an Farbe oder Tinte verschiedene andere Probleme einschließlich einer Abnahme in der Auflösung, im Fluß der Farbe und in der Bildung von Falten oder Knittern im Papier aufgeworfen. Weil eine Mehrzahl von Ausstoßvorgängen für jedes Bildelement auszuführen ist, wird ersichtlicherweise auch noch die Aufzeichnungsgeschwindigkeit vermindert.

Aufgabe der Erfindung ist insofern die Schaffung eines Aufzeichnungsgeräts, das eine Aufzeichnung mit optimaler Dichte auf jeglicher Art eines Aufzeichnungsmaterials oder -trägers erzeugen kann.

Hierbei ist es ein Ziel der Erfindung, einen Farbstrahldrucker zu schaffen, der mit einer optimalen Dichte auf jeglicher Art eines Aufzeichnungsträgers drucken kann.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, ein Aufzeichnen mit einer optimalen Dichte durch ein automatisches Unterscheiden zwischen einem lichtdurchlässigen Aufzeichnungsträger und anderen normalen Aufzeichnungsträgern zu ermöglichen.

Die Aufgabe und deren Lösung gemäß der Erfindung wie auch weitere Ziele sowie die Wirkungen, Merkmale und Vorteile des Erfindungsgegenstandes werden aus der folgenden, auf die Zeichnungen Bezug nehmenden Beschreibung deutlich.  
Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines üblichen Vorgehens zum Drucken auf Normalpapier;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines herkömmlichen Vorgehens zum Drucken auf eine Folie für einen Demonstrationsprojektor (OHP-Folie);
- Fig. 3 bis 5 schematische Darstellungen zur Erläuterung eines Farb- oder Tintenstrahldruckens in unterschiedlichen Arten;
- Fig. 6 ein Blockbild über die Schaltungsanordnung zur Verschiebung von Punkten;
- Fig. 7 einen Ablaufplan über die Folge von Operationen der in Fig. 6 gezeigten Schaltungsanordnung;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Äußeren eines Farbstrahldruckers in einer Ausführungsform gemäß der Erfindung;

- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht eines Farbstrahl-druckers gemäß einer weiteren Ausführungsform mit diesem zugeordneten Bauteilen;
- Fig. 10 einen Ablaufplan über die Folge von Operationen der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform eines Farbstrahl-druckers;
- Fig. 11 eine schematische Seitenansicht eines Farbstrahl-druckers in einer abgewandelten Ausführungsform gemäß der Erfindung.

Ein Farb- oder Tintenstrahl-drucker hat im allgemeinen vier Farben-Austoßdüsen für Gelb (Y), Magenta (M), Cyan (C) und Schwarz (B). Um einen Anteil einer einzelnen, aus diesen Farben Y, M, C und B ausgewählten Farbe zu drucken, wird Druckfarbe der entsprechenden Färbung auf eine Einbildelement-Fläche gedruckt. Wenn ein Drucken in einem subtraktiven Vorgang unter Verwendung der subtraktiven Grundfarben Rot (R), Grün (G) und Blau (Bl) ausgeführt wird, werden Punkte in den entsprechenden Farben gedruckt (R wird durch Überlagern von M, C und Y erhalten).

Hat ein Aufzeichnungsträger eine lichtdurchlässige Eigenschaft und ein niedriges Farbdiffusionsvermögen, wie eine OHP-Folie, so ist der Punktdurchmesser klein und die Druckdichte wird gering. Gemäß der Erfindung werden jedoch Farbtröpfchen in Vielzahl auf eine normale Einbildelement-Fläche ausgestoßen, und diese Tröpfchen werden in einem vorbestimmten Abstand zueinander verschoben, um ein überlagertes Drucken herbeizuführen, wodurch die Druckdichte verbessert wird.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel werden Farb- oder Tintentröpfchen auf die Einbildelement-Fläche 1 dreimal ausgestoßen, während eine Verschiebung um eine vorbestimmte Strecke in der Horizontalrichtung erfolgt.

Damit wird ein einzelnes Bildelement durch den Durchmesser oder die Dicke 3 des Punkts dargestellt.

Bei dem Beispiel von Fig. 4 werden auf die Einbildelement-Fläche 1 Farbtröpfchen viermal ausgestoßen, wobei diese um vorbestimmte Strecken in der horizontalen sowie vertikalen Richtung verschoben werden. Ein Bildelement wird insofern durch vier Punktdurchmesser 3 dargestellt. Bei dem in Fig. 5 gezeigten Beispiel wird je ein Punktdurchmesser 3 in die Mitte und in die vier Ecken der Einbildelement-Fläche 1 ausgestoßen, so daß ein Bildelement durch fünf Punktdurchmesser 3 dargestellt wird.

Bei den oben beschriebenen Druckvorgängen kann das Verschieben der Punkte für eine Mehrzahl von Ausstoßaktivitäten durch eine einzelne Verschiebung um eine vorbestimmte Größe in der Horizontalen und/oder Vertikalen oder durch eine Kombination sowohl in horizontaler wie auch vertikaler Richtung erfolgen. Die Farbpunkte werden in vertikaler Richtung verschoben, indem dem Aufzeichnungsträger ein feiner Vorschubschritt vermittelt wird. In der horizontalen Richtung können die Farbpunkte durch Schieben der Verzögerungszeiten für die Ausstoßzeitfolge oder -einstellung bzw. durch Vorsehen einer feinen Ausstoßteilung verschoben werden.

Die praktische Ausgestaltung eines Farbstrahl Druckers in einer Ausführungsform gemäß der Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Fig. 6 beschrieben.

Mit einer Zentraleinheit (ZE) 30, die das Aufzeichnungssystem steuert, ist ein Vor-/Rückwärtszähler 31 verbunden. Bei der Vorwärtsbewegung des Kopfes zählt der Zähler synchron mit Takten von der ZE 30 vorwärts. Eine der Zählung des Zählers 31 entsprechende Datenadresse wird von einem

Adressendecoder 32 erzeugt. Registrierte Daten 35 an einer Adresse eines Speichers mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 33, der an externe Daten 34 angeschlossen ist, auf die durch die Datenadresse vom Adressendecoder 32 Zugriff genommen wird, werden vom RAM 33 synchron mit den Takten ausgelesen. Nach Bestätigung der Ausstoßposition in Übereinstimmung mit einem Signal von einem Schlitten- oder Wagenstellung-Erfassungsglied 36 wird ein Antrieb 37 betätigt, um ein Punktdrucken auf einem Aufzeichnungsträger mittels eines Farbstrahldruckgeräts (FSD) 38 gemäß den oben erwähnten registrierten Daten 35 durchzuführen. Das Gerät 38 enthält eine Düse zum Ausstoß von Farbtröpfchen auf einen Aufzeichnungsträger sowie einen Wagen oder Schlitten, der die Düse trägt und längs des Aufzeichnungsträgers hin- und hergeht.

Ein OHP-Folienfühler 39 bestimmt, ob der Aufzeichnungsträger eine OHP-Folie ist, und wenn das der Fall ist, dann wird die Ausstoßverzögerung durch einen Ausstoßverzögerung-Rechenoperator 40 festgelegt, so daß ein Punktdrucken mit verschobenen Ausstoßzeitpunkten durchgeführt wird. Sind die Anzahl der Druckvorgänge durch N, der Punkt-  
abstand oder -schritt durch D, die Wagengeschwindigkeit durch V und die Zeit für ein Drucken an einer normalen Druckposition für einen vorgegebenen Punkt durch T (Anfangs- oder Ausgangswert) gekennzeichnet, dann wird das Ausstoßen unter Verschieben der normalen Druckzeit T um eine Ausstoßverzögerungszeit  $DT = -D/2V + D[(Na+1)/2]/V(N+1)$  ausgeführt, worin Na die laufende oder aktuelle Druckvorganganzahl, bevor alle Druckvorgänge abgeschlossen sind, und der Ausdruck  $[(Na+1)/2]$  eine Gaußsche Funktion sind.

Im Beispiel von Fig. 3 wird N mit drei festgesetzt, so daß der Wagen dreimal hin- und hergeht. Der Inhalt des RAM 33 wird festgehalten, und ein Papiervorschub mittels

eines Papiervorschubmechanismus 41 wird nicht ausgeführt, bis die Anzahl der Druckvorgänge den Wert N erreicht. Ist das der Fall, dann wird der RAM 33 aktualisiert oder aufgefrischt und das Papierblatt wird vorgeschoben.

Bei der Rückwärtsbewegung des Kopfes dient der Zähler 31 als Rückwärtszähler. Die Information wird vom RAM 33 in der zur Vorwärtsbewegung des Kopfes umgekehrten Reihenfolge ausgelesen, und das Drucken wird in Übereinstimmung mit den ausgelesenen Daten ausgeführt. Um ein Aufzeichnen in der mit Bezug zu Fig. 3 beschriebenen Weise zu vollbringen, wird die Steuerung der Verzögerungszeit DT für die Zeit T durchgeführt.

Bei dem oben erläuterten Vorgehen werden die Punkte horizontal verschoben. Wenn jedoch die Punkte vertikal verschoben werden, dann wird der Papiervorschubschritt oder -abstand durch den Papiervorschubmechanismus 41 verändert. Sollen die Punkte sowohl vertikal wie auch horizontal verschoben werden, so wird die Steuerung der Verzögerungszeit und des Papiervorschubabstands mit vorbestimmten Beträgen ausgeführt.

Der Flußplan von Fig. 7 zeigt den Ablauf von Steuerungsvorgängen auf seiten der ZE 30, wenn ein Drucken in der zu Fig. 3 beschriebenen Weise durchgeführt wird. Wenn im Schritt S1 ein Druckbefehl empfangen wird, so wird im Schritt S2 unterschieden, ob der eingegebene Aufzeichnungsträger ein Normalpapier oder eine OHP-Folie ist. Diese Unterscheidung wird in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der Feststellung des Fühlers 39 bewerkstelligt. Wenn im Schritt S2 entschieden wurde, daß der eingegebene Aufzeichnungsträger ein normales Papier ist, dann wird im Schritt S3 das Drucken einer Zeile ausgeführt, ein (nicht gezeigter) Wagen wird im Schritt S4 zurückgeführt, ein Vorschub um

eine Zeile wird durch den Papiervorschubmechanismus 41 im Schritt S5 bewirkt, und der Inhalt des RAM 33 wird im Schritt S6 gelöscht. Entweder endet dann der Druckvorgang oder wird anschließend die nächste Zeile gedruckt. Wenn jedoch im Schritt S2 entschieden wird, daß der eingegebene Aufzeichnungsträger eine OHP-Folie ist, dann wird im Schritt S7 in einem (nicht gezeigten) Zähler  $N = 1$  gesetzt, um in der ZE 30 eine Wagenrücklaufzahl zu zählen. Im Schritt S8 wird durch den Ausstoßverzögerung-Rechenoperator 40 die Ausstoßverzögerungszeit  $DT$  berechnet. Wenn  $N = 1$  ist, dann ist  $DT = -D/6V$ , was zu einem geringfügig früheren Zeitpunkt gegenüber dem normalen Druckzeitpunkt führt. In der Praxis wird jedoch ein optimaler Druckzeitpunkt erhalten, da der normale Druckzeitpunkt selbst um eine vorgegebene Verzögerungszeit durch den Zeitpunkt der Erfassung der Wag-enstellung verzögert wird. Ist  $N = 2$ , dann ist  $DT = 0$ , und ist  $N = 3$ , dann ist  $DT = D/6V$ . Dann werden Punkte seitens eines normalen Punkts gedruckt. Im Schritt S9 wird gemäß der im Schritt S8 bestimmten Verzögerungszeit  $DT$  ein Einzeilendruck der Daten vom RAM 33 ausgeführt. Nach dem erfolgten Wagenrücklauf im Schritt S10 wird der Zählwert des Zählers für die Zählung der Wagenrücklaufzahl im Schritt S11 um Eins inkrementiert, d.h.  $N = N + 1$ . Im Schritt S12 wird geprüft, ob  $N = 3$  ist. Ergibt sich ein NEIN, dann geht der Ablauf zum Schritt S7 zurück, wogegen bei einem JA im Schritt S12 der Ablauf über die Schritte S5 und S6 endet.

Der in Fig. 8 gezeigte Farbstrahldrucker gemäß der Erfindung hat einen Netzschalter 51 an seiner rechten Seite. Wird eine obere Abdeckung 52 geöffnet, so kann über den Auslösehebel 53 Normalpapier oder ein lichtdurchlässiger Aufzeichnungsträger, wie OHP-Folie, zugeführt werden. Eine Steuertafel 54, die zur Durchführung eines Druckvorgangs dient, ist an der Frontseite des Druckers angeordnet.



Ein Handschalter 55 ist zum Umschalten zwischen einem Drucken auf einer OHP-Folie und einem Drucken auf anderen Arten von Aufzeichnungsträgern vorgesehen, und dieser Schalter 55 entspricht dem in Fig. 6 gezeigten OHP-Folienfühler 39.

Die Fig. 9 zeigt eine Anordnung zur selbsttätigen Unterscheidung zwischen einer OHP-Folie mit niedriger Farbdiffusionseigenschaft und einem anderen Normalpapier. Diese Anordnung ist ein Beispiel für den in Fig. 6 dargestellten OHP-Folienfühler 39, und ferner zeigt die Fig. 9 beispielhaft ein Farbstrahl Druckgerät 38.

Gemäß Fig. 9 wird eine OHP-Folie oder ein Papierbogen als Aufzeichnungsträger 65 längs einer Papierführung 61 einer Rolle 67 zugeführt. An der Papierführung 61 ist ein Mikroschalter 63 angeordnet, der das Vorhandensein oder Fehlen des Aufzeichnungsträgers 65 feststellt, dessen Berührung mit dem Mikroschalter 63 das Vorhandensein kennzeichnet. Nahe der Rolle 67 befinden sich Lichtgeber und -fühler 64, die die Papierführung 61 zwischen sich einschließen. Ist der Aufzeichnungsträger 65 Papier, so werden die Lichtfühler 64 und der Mikroschalter 63 betätigt, während im Fall eines lichtdurchlässigen Aufzeichnungsträgers, wie OHP-Folie, nur der Mikroschalter 63, nicht aber die Lichtfühler 64 betätigt werden. Auf diese Weise können Normalpapier und lichtdurchlässige Aufzeichnungsträger, z.B. OHP-Folie, voneinander unterschieden werden. Die Lichtfühler 64 erfassen das Vorhandensein eines lichtdurchlässigen Mediums durch Feststellen von Licht.

Das Farbstrahl Druckgerät 38 ist in Gegenüberlage zu einer Schreibwalze 62 angeordnet und stößt in Übereinstimmung mit einer Aufzeichnungsinformation Farbtröpfchen aus, so daß eine Punktabbildung aufgezeichnet wird.

Die Arbeitsweise der den oben erläuterten Aufbau aufweisenden Vorrichtung wird unter Bezugnahme auf die Fig. 10 beschrieben.

Wenn Normalpapier als ein Aufzeichnungsträger 65 benutzt wird, so wird es längs der Papierführung 61 vorgeschoben, um den Mikroschalter 63 zu betätigen, und es schirmt den Strahlenpfad der Lichtfühler 64 ab, so daß die gesamte Vorrichtung zu ihrer normalen Betriebsweise eingestellt wird. Anschließend stößt der Farbstrahldrucker 38 ein Einpunkt-Farbtröpfchen für jedes Bildelement zur Durchführung des Druckens aus.

Wenn jedoch eine OHP-Folie als Aufzeichnungsträger 65 verwendet wird, so erzeugen die Lichtfühler 64 keine Ausgänge, da die Folie transparent ist. In diesem Fall stößt der Drucker 38 mehrmals Farbtröpfchen für jedes Bildelement zur Durchführung des Druckens aus.

Die Fig. 10 zeigt die Ablaufschritte zu einer Routine für Normalpapier (Schritt S23) oder einer Routine für OHP-Folie (Schritt S24) gemäß einem Unterscheidungsergebnis, das auf den Ausgängen vom Mikroschalter 63 und den Lichtfühlern 64 in den Schritten S21 und S22 beruht. Wenn ein Ausgang vom Mikroschalter 63 nicht erhalten wird, wird im Schritt S25 ein Warnsignal erzeugt.

Auf diese Weise wird bei Zufuhr einer OHP-Folie als Aufzeichnungsträger 65 die Menge an auf ein einzelnes Bildelement ausgestoßener Farbe erhöht, um die Druckdichte pro Bildelement zu steigern. In diesem Fall wird der gesamte Punktdurchmesser gegenüber demjenigen eines einzelnen Punkts im Fall eines Druckens auf Normalpapier vergrößert, was heißt, daß der Raum zwischen den Punkten verengt und die Hitnergrundfläche vermindert wird.

Mit einem einfachen Vorgang, wie er vorstehend beschrieben wurde, kann eine klare, deutliche Abbildung mit einer hohen Aufzeichnungsdichte nun auch auf einer OHP-Folie gedruckt werden, so daß bei Projektion der OHP-Folie auf eine Bildwand mittels Übertragungslichts eine ausgezeichnete Abbildung erhalten wird.

Bei der beschriebenen Ausführungsform können die Lichtfühler auch von der Reflexionsbauart sein. Ferner kann die Lagebeziehung zwischen dem Mikroschalter und den Lichtfühlern auch anders sein, als sie oben dargestellt wurde.

Um eine gute Berührung zwischen dem Aufzeichnungsträger und der Walze oder Schreibplatte herzustellen, kann der Aufzeichnungsträger einer Sogwirkung ausgesetzt werden, und die Fig. 11, in der für gleiche Teile zu Fig. 9 dieselben Bezugszeichen benutzt werden, zeigt eine Ausführungsform hierfür. Gemäß Fig. 11 wird ein Aufzeichnungsträger 65 durch den Sog einer Unterdruckquelle 70 angezogen, so daß er mit der Schreibwalze oder -platte in enger Berührung ist, wodurch die Druckqualität noch weiter erhöht wird. Der erzeugte Unterdruck kann durch ein Entlastungsventil 68 aufgehoben werden. Im Saugkanal ist ein den darin herrschenden Unterdruck feststellender Druckfühler 69 angeordnet. Eine zu der durch den Mikroschalter und die Lichtfühler, die oben beschrieben wurden, erzeugten Wirkung gleichartige Wirkung kann mit dem Unterdruck und den Ausgängen der Lichtfühler 64 ebenfalls erhalten werden.

Wenngleich die Erfindung unter Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen erläutert wurde, so ist sie auf diese nicht begrenzt. So kann beispielsweise ein gleichartiger Effekt, wie er mit einer OHP-Folie erzielt wird, auch dann mit einem überlagerten Drucken erhalten werden, wenn der

Aufzeichnungsträger ein mit Kunstharz beschichtetes Normalpapier, ein mit Silikon od. dgl. getränktes Normalpapier oder ein besonders behandeltes Papier, das eine geringe Farbdiffusionseigenschaft hat, usw. ist. Ferner muß die Farbe nicht mehrere Male aufgedruckt werden, sondern es kann die einer Mehrzahl von Druckvorgängen entsprechende Farbe durch einen einzelnen Ejektionsvorgang ausgestoßen werden. Der Erfindungsgegenstand ist auch nicht auf einen Farb- oder Tintenstrahldrucker beschränkt, sondern kann bei einer großen Anzahl von Druckern, die Abbildungen durch Aufbrignen von Druckfarben oder -materialien auf Aufzeichnungs- oder Druckträger bzw. -medien erzeugen, Anwendung finden.

Gemäß der Erfindung hat ein Farbstrahldrucker somit eine Farbstrahl-Druckeinheit zum Aufzeichnen einer Abbildung durch Aufbringen einer Druckfarbe auf einen Aufzeichnungsträger in Übereinstimmung mit Informationen bzw. Daten. Lichtfühler, die bestimmen, ob der Aufzeichnungsträger eine Folie für einen Tageslichtprojektor oder ein normales Papierblatt ist, nutzen den Unterschied im Lichtleitungsvermögen zwischen diesen Materialien aus. Eine Zentraleinheit steuert die Dichte der von der Farbstrahl-Druckeinheit aufgezeichneten Abbildung in Übereinstimmung mit der von den Lichtfühlern getroffenen Bestimmung.

\*\*\*\*\*

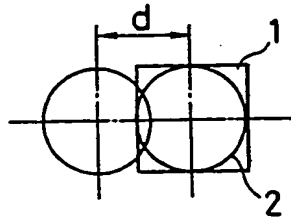
. 18 .

- Leerseite -

- 23 -

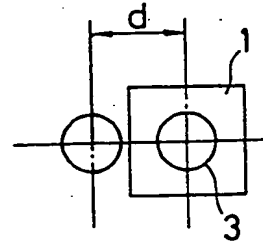
*Normalpapier*

**FIG. 1**

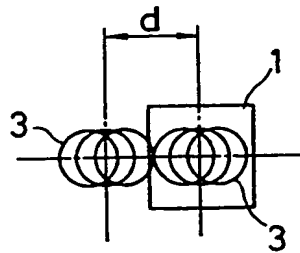


*GHP-Folie*

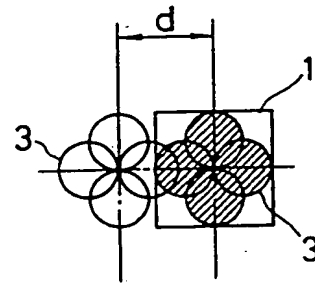
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

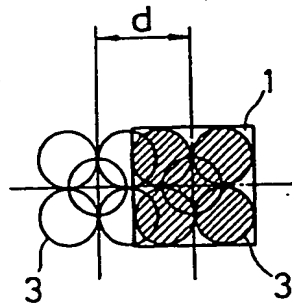


FIG. 6

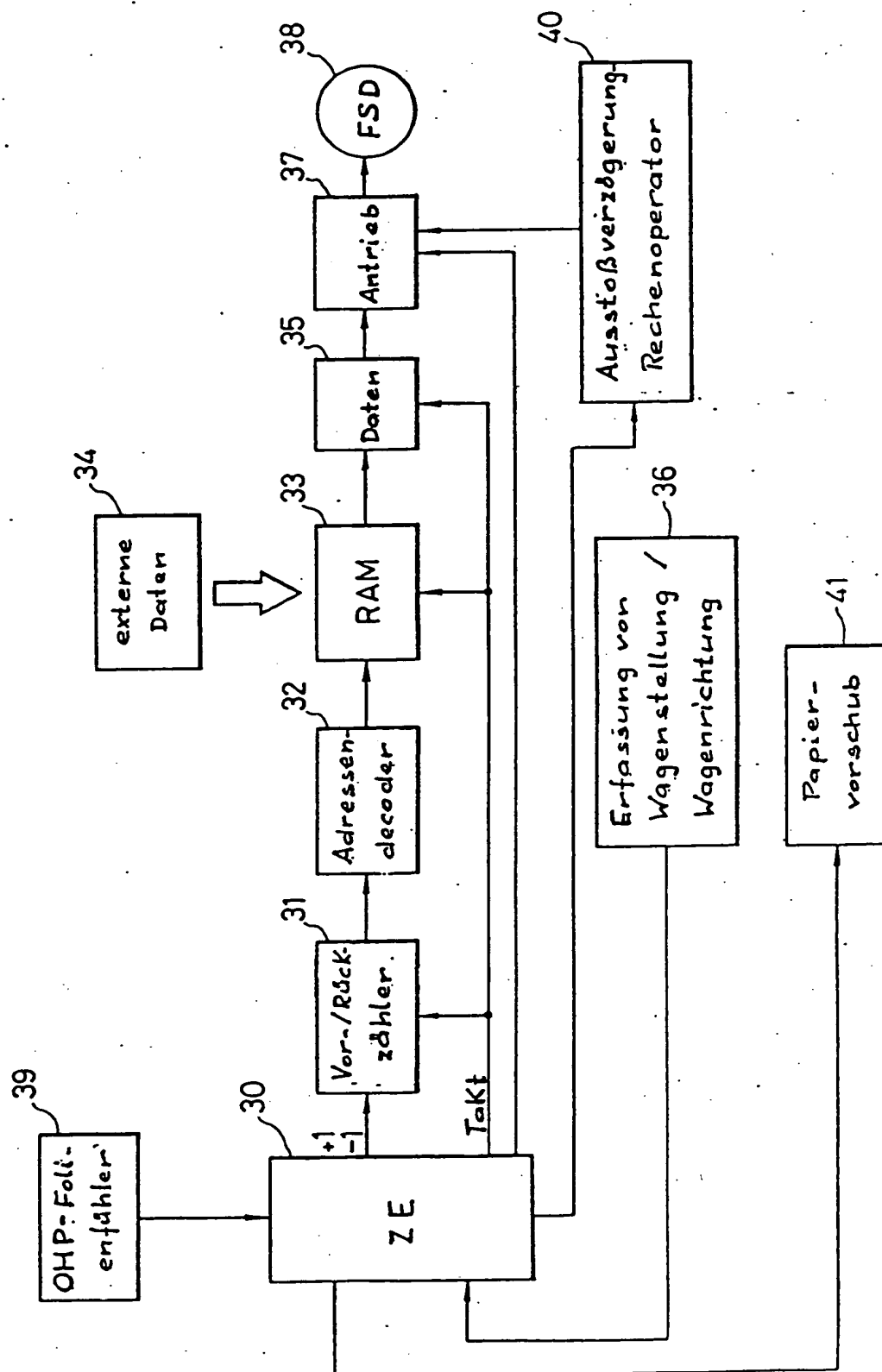


FIG. 7

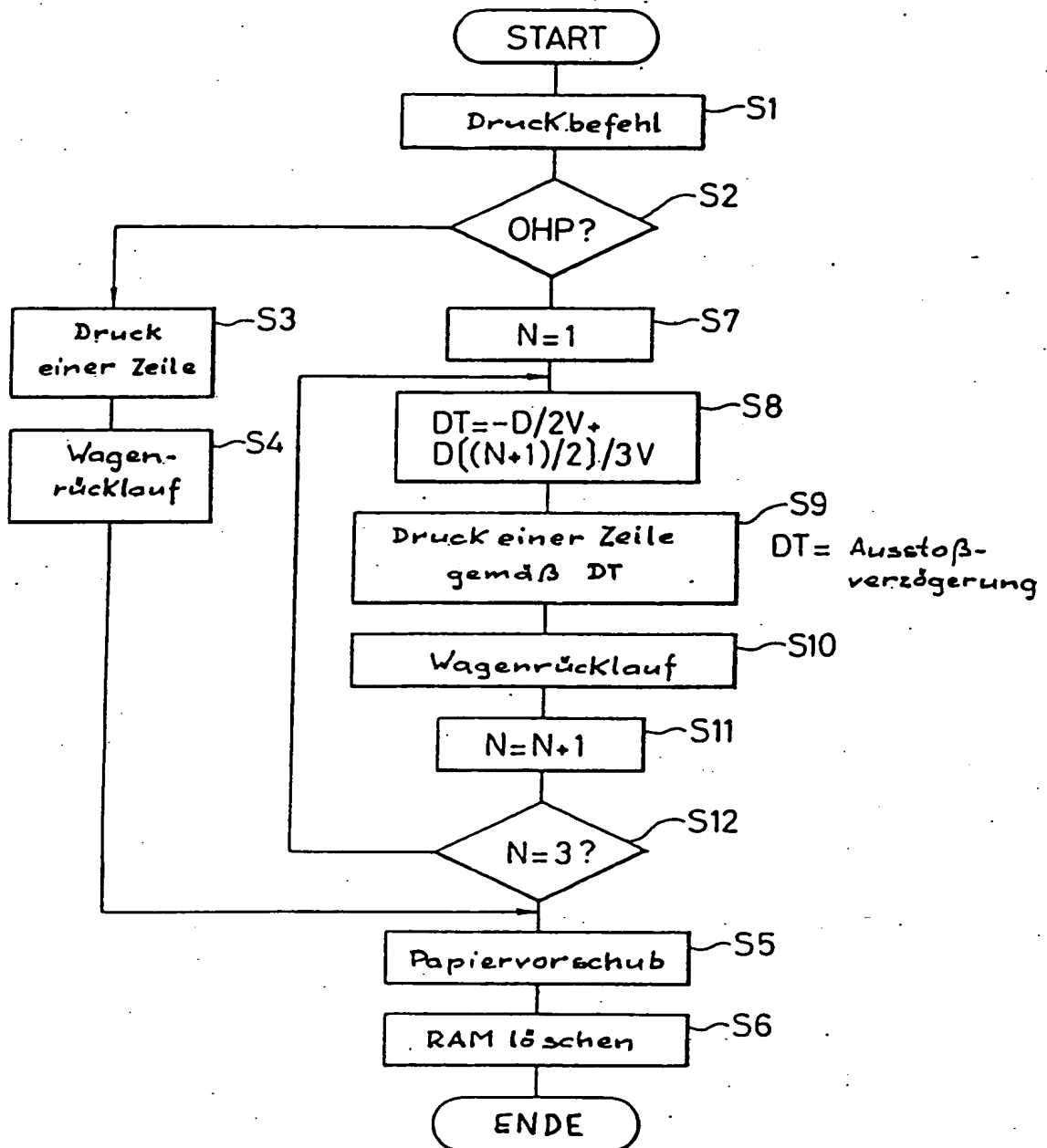




FIG. 8

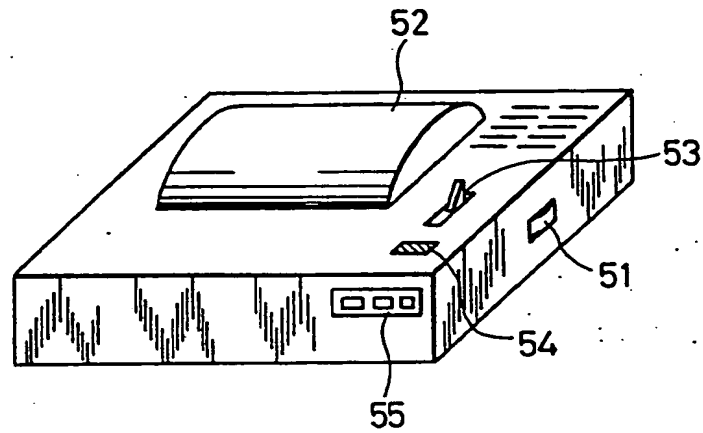


FIG. 9

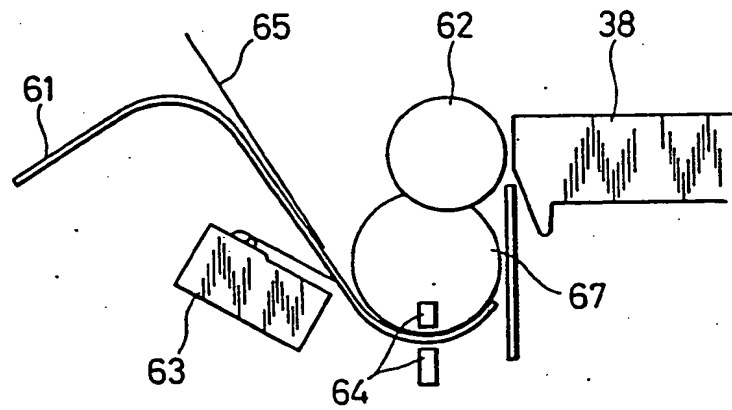


FIG. 10

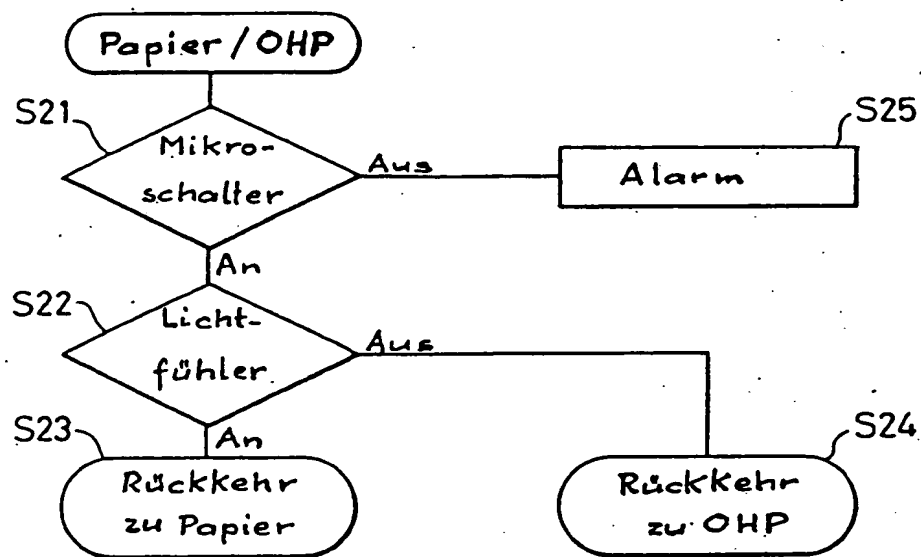


FIG. 11

